



KEMAMPUAN SISWA MENGLASIFIKASI KINGDOM ANIMALIA INVERTEBRATA: STUDI KASUS DI SMP NEGERI 1 JABON

Dania Kurrotul A'yun¹, Erman^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: erman@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam mengklasifikasi kingdom animalia kelas invertebrata. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-A sebanyak 30 siswa di SMP Negeri 1 Jabon. Instrumen yang digunakan adalah pedoman observasi proses pembelajaran, tes kemampuan klasifikasi (invertebrata) yang berbentuk *essay*, dan instrumen wawancara dan sudah tervalidasi. Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan proses pembelajaran, tes dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas VII-A di SMP Negeri 1 Jabon memiliki kemampuan mengklasifikasi hewan invertebrata yang rendah. Terbukti sebanyak 73% siswa termasuk kategori rendah, 17% siswa kategori sedang, dan 10% siswa kategori tinggi. Faktor-faktor yang mempengaruhi dilihat dari proses belajar mengajar di dalam kelas kemudian dibandingkan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memperlihatkan bahwa pada proses pembelajaran kurang mempengaruhi kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi dalam penelitian ini meliputi cara guru mengajar, sumber dan media yang digunakan.

Kata kunci: kemampuan mengklasifikasi, invertebrata, faktor penyebab.

Abstract

This study aims to describe the ability of students to classify kingdom animalia invertebrate classes. This type of research used in this study is descriptive research. The research subjects were students of class VII-A as many as 30 students in SMP Negeri 1 Jabon. The instruments used were guidelines for observing the learning process, classification ability tests (invertebrates) in the form of essays, and interview instruments and were validated. Data collection techniques using observation of the learning process, tests and interviews. The data analysis technique used is descriptive qualitative analysis. The results showed that the ability of students of class VII-A in SMP Negeri 1 Jabon had the ability to classify low invertebrate animals. Evidently as many as 73% of students fall into the low category, 17% fall into the medium category, and 10% fall into the high category. The influencing factors seen from the learning process carried out by the teacher are then compared with the Learning Implementation Plan (RPP) which shows that the learning process less influences the ability of students to classify invertebrate animals, so the factors that influence in this study include the way the teacher teaches, sources and media used.

Keywords: *classifying abilities, invertebrates, causative factors.*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mempelajari tentang sesuatu yang ada di bumi dan antariksa berdasarkan informasi-informasi yang diperoleh dari berbagai kegiatan dan penemuan para ilmuwan yang tersusun secara sistematis. Bumi memiliki banyak keanekaragaman didalamnya mulai dari makhluk hidup dan makhluk tak hidup. Biologi adalah cabang ilmu *sains* yang salah satunya membahas tentang keanekaragaman

makhluk hidup. Menurut Prawirohartono (2004) biologi mempelajari segala sesuatu kehidupan di bumi. Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kehidupan di bumi mencakup aspek-aspek kehidupan yang didalamnya yaitu tumbuhan, hewan, manusia, mikroorganisme, dan hubungan antar makhluk hidup (Firmansyah R., 2009).

Makhluk hidup memiliki keanekaragaman dengan karakteristiknya masing-masing. Karakteristik yang

meliputi ciri fisiologi dan cara interaksi lingkungannya. Perbedaan karakteristik tersebut membuat makhluk hidup dikelompokkan dalam beberapa golongan sesuai ciri yang dimiliki. Pengelompokan makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya disebut dengan klasifikasi makhluk hidup yaitu menggolongkan atau mengelompokkan makhluk hidup yang dilakukan secara sistematis dan bertahap dimana pengelompokan tersebut didasarkan pada perbedaan dan persamaan sifat dan ciri-ciri dari makhluk hidup tersebut. Tujuan dan manfaat dari pengklasifikasian makhluk hidup adalah dapat memudahkan kita dalam mengelompokkan dan mengenal keanekaragaman jenisnya berdasarkan karakteristik masing-masing dan mengetahui hubungan antar satu sama lain. Berdasarkan pernyataan Anderson pada taksonomi Bloom yang telah direvisi klasifikasi makhluk hidup termasuk dalam dimensi pengetahuan prosedural dan konseptual. Alasannya karena pada materi ini terdapat prosedural pengklasifikasian dan pengetahuan kognitif tentang klasifikasi serta hubungannya dalam bentuk pengetahuan yang sistematis atau tersusun.

Pada KD 3.2 kelas VII dalam kurikulum 2013 membahas tentang klasifikasi makhluk hidup yang memiliki cakupan materi cukup luas. Materi ini memiliki karakteristik yang khusus apabila dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Tujuan yang harus dicapai pada KD 3.2 mampu mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristiknya. Salah satu tujuan indikator pada KD 3.2 yaitu peserta didik mampu mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan prinsip klasifikasi. Berdasarkan tujuan tersebut, maka kemampuan siswa dalam mengklasifikasi makhluk hidup sangat penting demi tercapainya tujuan indikator tersebut. Randler (2008) menyatakan bahwa siswa perlu mengetahui bagaimana makhluk hidup diklasifikasikan untuk lebih memahami keanekaragaman hayati mereka. Pengertian klasifikasi menurut Mukhlisah (2015) kemampuan untuk memberi nama dan mengidentifikasi beberapa benda menurut ukuran, tampilan, atau karakteristik lain. Kemampuan mengklasifikasi merupakan salah satu dari kemampuan proses sains yaitu mengelompokkan fakta atau data berdasarkan perbedaan, persamaan, dan karakteristik yang kontras.

Berdasarkan hasil tanya jawab dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Jabon, klasifikasi makhluk hidup ini adalah salah satu materi yang sulit menurut siswanya. Bab ini menjelaskan tentang pengklasifikasian makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan masing-masing. Terbukti dari nilai hasil belajar siswa yang menunjukkan sekitar 65% dari seluruh kelas VII mendapat nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari disekolah. Pernyataan bahwa materi klasifikasi makhluk hidup merupakan materi yang sulit

juga pernah diteliti oleh Aprianty (2016) yaitu materi yang dianggap paling sulit oleh para guru IPA terletak pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Alasannya adalah cakupan materi yang luas, kesulitan dalam memahami bahasa latin, sulit dalam menentukan peranan, pengklasifikasian dan mendeskripsikan ciri-ciri dari masing-masing filum serta waktu pembelajaran yang disediakan terbatas. Guru menyebutkan bahwa salah satu sub materi klasifikasi makhluk hidup yang dianggap sulit yaitu pada klasifikasi kingdom animalia invertebrata. Kesulitan yang dialami siswa dikarenakan pembahasannya yang cukup komplisit, menggunakan nama-nama latin sehingga membuat siswa kesulitan untuk mengingatnya, ketersediaan sumber dan media belajar, juga beberapa faktor internal dari siswa. Persepsi siswa menganggap bahwa klasifikasi makhluk hidup sebagai materi yang harus dihafal, namun siswa mengalami kesulitan untuk menghafal materi pelajaran tersebut (Henno dan Reiska, 2010).

Siswa lebih mudah membedakan hewan vertebrata daripada invertebrata. Alasannya karena susah dihafal dan banyak menggunakan bahasa latin. Bahkan tidak sedikit dari mereka yang masih kesusahan dalam membedakan hewan vertebrata dan invertebrata. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan kingdom animalia invertebrata masih rendah, sehingga mempengaruhi tercapainya tujuan dari kompetensi dasar pada materi tersebut.

Kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata pada penelitian ini dapat diketahui berdasarkan 4 indikator yang merupakan prinsip klasifikasi, yaitu pemahaman siswa terhadap materi klasifikasi hewan invertebrata, kemampuan siswa menjelaskan kriteria, kemampuan siswa menjelaskan ciri-ciri, dan kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata berdasarkan prosedural klasifikasi.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan siswa mengklasifikasi kingdom animalia invertebrata yang dilakukan pada siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Jabon serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

1. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Klasifikasi (Invertebrata)

Analisis data hasil tes kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata. Data diperoleh dari nilai hasil lembar tes kemampuan klasifikasi (invertebrata). Nilai tersebut

kemudian dimasukkan kedalam kategori. Kategori ini ditentukan berdasarkan hasil jawaban siswa yaitu jumlah kelas invertebrata yang mampu diklasifikasikan oleh siswa. Berikut pembagian kategori:

Tabel 1 Kategori Kemampuan Klasifikasi (Invertebrata) berdasarkan Banyak Kelas yang Terklasifikasi

| Jumlah Kelas Yang Berhasil Diklasifikasi | Kategori |
|--|----------|
| 0 – 2 | Rendah |
| 3 – 4 | Sedang |
| 5 – 6 | Tinggi |

Hasil pengkategorian tersebut kemudian dianalisis berdasarkan indikator-indikator dibawah ini:

- Kemampuan siswa menjelaskan klasifikasi kingdom animalia invertebrata;
- Kemampuan siswa menjelaskan ciri-ciri hewan invertebrata;
- Kemampuan siswa menjelaskan kriteria klasifikasi hewan invertebrata;
- Kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata berdasarkan prosedur klasifikasi.

2. Analisis Data Hasil Observasi Proses Pembelajaran

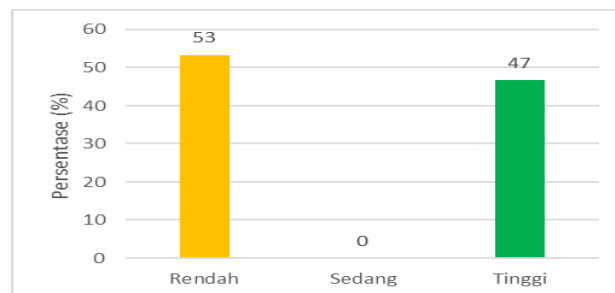
Pada analisis proses pembelajaran, peneliti melakukan pengamatan langsung pada saat proses belajar mengajar didalam kelas yang membahas tentang hewan Invertebrata. Data ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui tentang bagaimana cara mengajar meliputi metode, strategi pembelajaran, media dan sumber belajar yang digunakan juga mengamati keadaan siswa ketika pembelajaran. Analisis Data menggunakan skala pengukuran *Guttman* juga penjabaran hasil pengamatan yang kemudian hasilnya di deskripsikan.

3. Analisis Hasil Wawancara

Hasil wawancara terhadap guru IPA dan siswa kemudian dianalisis. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi yang mendukung tentang faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata berdasarkan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Analisis dilakukan dengan menghubungkan hasil analisis proses pembelajaran dan tes kemampuan klasifikasi (invertebrata) dengan hasil wawancara yang diperoleh. Setelah analisis wawancara dilakukan, maka selanjutnya dapat ditarik kesimpulan dan mendapatkan hasil penelitian berupa penjelasan tentang kemampuan siswa kelas VII-A di SMP Negeri 1 Jabon dalam mengklasifikasi kingdom animalia invertebrata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

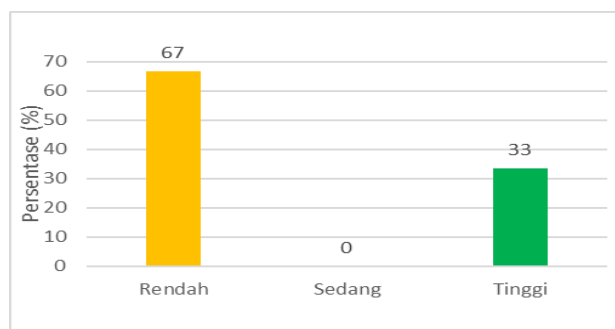
1. Kemampuan Siswa Menjelaskan Klasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata



Gambar 1 Kemampuan Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Jabon Menjelaskan Materi Kingdom Animalia Invertebrata

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan 47% siswa yang berkemampuan tinggi adalah siswa yang mampu menjelaskan pembagian kingdom animalia invertebrata diantaranya vertebrata dan invertebrata, kemudian dibagi menjadi kelas yang lebih kecil sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya mampu membagi kingdom animalia ke dalam dua kelas besar namun kesulitan dalam menyebutkan kelas-kelas yang lebih kecil dan sisanya masih mengalami kesulitan dalam membagi ke kelas-kelas invertebrata. Hal ini menunjukkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi belum cukup untuk mendukung kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata. Pemahaman siswa terhadap materi merupakan hal dasar yang akan mempengaruhi langkah-langkah mengklasifikasikan hewan invertebrata selanjutnya. Peran guru sebagai pengajar mempengaruhi tingkat pemahaman siswa yang dalam penelitian ini guru sudah baik dalam menjelaskan namun belum cukup dalam melatih kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata.

2. Kemampuan Siswa Menjelaskan Kriteria Klasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata



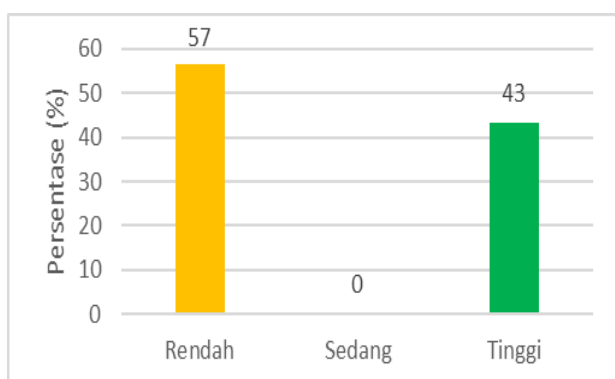
Gambar 2 Kemampuan Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Jabon Menjelaskan Kriteria Klasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata

Berdasarkan Gambar 2 diatas menunjukkan bahwa 67% siswa belum mampu dalam menjelaskan kriteria klasifikasi hewan invertebrata, sedangkan 33% siswa sudah mampu dalam menjelaskan kriteria hewan invertebrata. Kemampuan menjelaskan kriteria hewan invertebrata berkaitan dengan indikator sebelumnya yaitu besar pemahaman siswa terhadap materi klasifikasi kingdom animalia invertebrata.

Kemampuan siswa menjelaskan kriteria hewan invertebrata dikelas VII-A memiliki hasil yang beragam dengan kategori rendah paling banyak. Menurut Syamsuri (2004) dasar pengklasifikasian makhluk hidup meliputi ciri bentuk luar (morfologi), susunan atau struktur tubuh (anatomi), dan faal tubuh (fisiologi). Ketiga bagian tersebut merupakan bagian dari kriteria dalam klasifikasi kingdom animalia invertebrata. Menurut data hasil tes dan hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas VII-A dalam menemukan dan menjelaskan kriteria dipengaruhi oleh besarnya pemahaman siswa terhadap materi klasifikasi hewan invertebrata yang dalam hal ini peran guru dalam pembelajaran sangat penting.

3. Kemampuan Siswa Menjelaskan Ciri-ciri Kingdom Animalia Invertebrata

Siswa dikatakan mampu menjelaskan ciri-ciri hewan invertebrata apabila siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri yang terdapat pada hewan invertebrata.



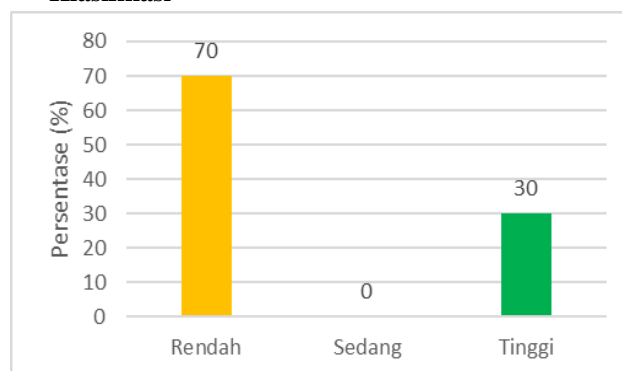
Gambar 3 Kemampuan Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Jabon Menjelaskan Ciri-ciri Kingdom Animalia Invertebrata

Gambar 3 di atas menunjukkan 57% siswa memiliki kemampuan yang rendah dalam mengidentifikasi ciri-ciri hewan invertebrata. kemampuan ini merupakan langkah awal dari prosedur klasifikasi. Siswa mampu mengidentifikasi ciri hewan berdasarkan apa yang mereka lihat, namun beberapa diantaranya belum tepat sehingga kesulitan dalam mengelompokkan sesuai dengan persamaan cirinya. Penelitian Soemarwoto (1980) menyatakan bahwa pengamatan sifat makhluk merupakan langkah awal mengklasifikasi makhluk hidup yang

merupakan proses identifikasi makhluk hidup satu dengan yang lainnya. Berdasarkan pernyataan tersebut maka mengidentifikasi ciri merupakan langkah awal dalam prosedur klasifikasi yang apabila langkah awal ini bermasalah maka langkah-langkah berikutnya juga akan mengalami kesulitan.

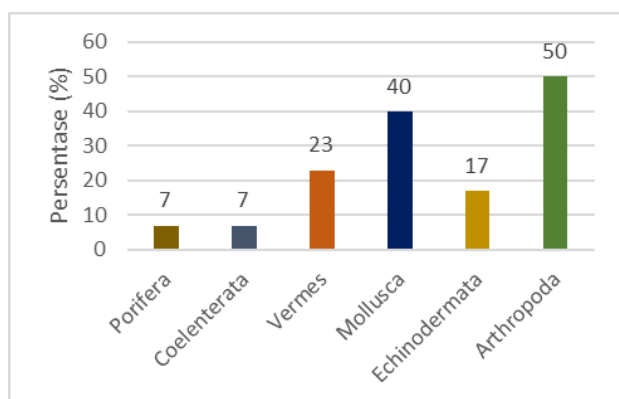
Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi ciri dalam penilitan ini relevan dengan hasil kemampuan siswa dalam menjelaskan kriteria hewan invertebrata. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya saling berhubungan. Siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri dengan mengetahui terlebih dahulu kriteria dari hewan invertebrata. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam memahamkan siswa tentang materi sehingga siswa mengetahui kriteria hewan dan memudahkan siswa dalam mengelompokkan sesuai dengan ciri-ciri yang dimiliki hewan tersebut.

4. Kemampuan Siswa Mengklasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata Berdasarkan Prosedur Klasifikasi



Gambar 4 Kemampuan Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Jabon Mengklasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata

Prosedural klasifikasi terdiri dari tiga tahapan, yaitu: 1. Dapat mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup kemudian menentukan perbedaan dan persamaan dari ciri-ciri makhluk hidup tersebut; 2. Mampu mengelompokkan makhluk berdasarkan persamaan ciri-ciri yang dimiliki; 3. Mengetahui nama dari tiap kelompok tersebut (Soemarwoto, 1980). Berdasarkan Gambar 4 diatas menunjukkan kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata berdasarkan prosedur klasifikasi sebanyak 70% siswa masuk dalam kategori rendah. Berikut hasil pengelompokkan siswa berdasarkan pembagian kelas invertebrata:



Gambar 5 Kemampuan Siswa Mengklasifikasi Hewan Invertebrata berdasarkan Kelasnya

Gambar 5 menunjukkan hasil klasifikasi hewan invertebrata berdasarkan 6 kelas invertebrata, yaitu porifera, coelenterate, vermes, mollusca, Echinodermata dan arthropoda. Berdasarkan gambar tersebut kelas yang paling banyak berhasil diklasifikasi oleh siswa ada pada arthropoda, mollusca dan vermes. Setelah dilakukan wawancara, alasan mereka adalah karena hewan-hewan yang termasuk dalam kelas-kelas tersebut sering mereka lihat secara langsung dan mudah mereka temui dalam kehidupan sehari-hari atau siswa mempunyai pengalaman langsung dengan hewan di kelas tersebut sehingga lebih mudah mengenali ciri-cirinya dibandingkan hewan yang belum pernah atau jarang mereka temui. Namun hal ini juga dapat dipengaruhi oleh proses belajar mengajar siswa dan guru di kelas dan menjadi faktor eksternal dalam pencapaian kemampuan klasifikasi.

Kemampuan mengklasifikasi adalah kemampuan dasar yang dalam taksonomi bloom yang telah di revisi termasuk dalam ranah kognitif C3. taksonomi Bloom menjelaskan bahwa untuk naik ke tingkat ranah kognitif yang level tinggi maka harus melewati ranah kognitif level rendah. Secara sederhana ketika siswa mengalami hambatan pada tahapan C3 dalam penelitian ini pengklasifikasian invertebrata, maka untuk pembelajaran selanjutnya akan mengalami kesulitan.

5. Proses Pembelajaran Klasifikasi Kingdom Animalia Invertebrata

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan di bandingkan dengan RPP yang ada, terlihat bahwa antara yang pelaksanaan dan RPP tidak sama. Pelaksanaan pembelajaran saat penelitian hanya menggunakan teknik pembelajaran diskusi tanpa adanya pembelajaran kooperatif tipe NHT. Penggunaan media dan sumber yang digunakan berupa *powerpoint* dan buku siswa Ilmu Pengetahuan Alam. Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA kelas VII-A membenarkan bahwa penggunaan media dan sumber belajar siswa pada materi ini masih

kurang maksimal karena akan lebih apabila media yang digunakan berupa hewan aslinya sehingga siswa mampu mengidentifikasi ciri-ciri hewan invertebrata secara langsung sehingga pemahaman terhadap materi lebih maksimal. Siswa juga membenarkan hal ini dengan menyatakan alasan bahwa mereka kesulitan dalam memahami materi karena belum pernah melihat beberapa hewan secara langsung. Guru juga menyampaikan bahwa teman sebangku juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa, terbukti pada saat pembelajaran terdapat beberapa siswa yang bercanda karena pengaruh teman sebangku sehingga mempengaruhi siswa lainnya.

Pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam berpikir. Proses pembelajaran oleh Guru IPA sudah baik ketika menyampaikan materi, tepat namun untuk melatih kemampuan mengklasifikasi masih rendah. Tingkat pemahaman dan kemampuan siswa mengklasifikasi saling mempengaruhi satu sama lain. Setelah dibandingkan antara Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan apa yang dilakukan saat mengajar menunjukkan hal yang berbeda. Hasil pengamatan pada proses belajar menunjukkan bahwa kemampuan guru menyampaikan materi cukup baik, namun karena waktu mengajar yang sedikit membuat guru tidak bisa maksimal dalam melatih kemampuan mengklasifikasi pada materi ini. Menurut Dalyono (2015) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemahaman atau hasil belajar siswa, dibagi dua yaitu faktor internal dan eksternal. Beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi dalam penelitian ini adalah Guru dan cara mengajarnya juga sumber dan media yang digunakan dan lingkungan sekitarnya seperti pengaruh teman sekitarnya. Menurut Guru yang mengajar di kelas tersebut, kesulitan yang dihadapi pada materi ini adalah tersedianya media dan sumber pendukung juga membangun minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran materi Invertebrata. Faktor internal yang mempengaruhi dalam penelitian ini adalah minat dan motivasi siswa.

PENUTUP Simpulan

Kemampuan siswa kelas VII-A di SMP Negeri 1 Jabon memiliki kemampuan yang rendah. Hal ini dapat dilihat kemampuan siswa mengklasifikasi hewan invertebrata berdasarkan prosedural klasifikasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran dan hasil wawancara terhadap guru IPA yaitu teknik mengajar guru, media dan sumber yang digunakan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas diharapkan kepada guru IPA agar dapat meningkatkan cara mengajar, memaksimalkan dalam pembelajaran agar kemampuan siswa dalam mengklasifikasi hewan invertebrata dapat lebih baik dan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Harapan juga kepada peneliti selanjutnya agar dapat menemukan solusi dari permasalahan guna meningkatkan dan memaksimalkan kemampuan siswa mengklasifikasi kingdom animalia invertebrata.

DAFTAR PUSTAKA

Aprianty, V, Laili, dan Fitri. (2016). *Deskripsi Kesulitan Belajar Siswa pada Sub Materi Invertebrata Kelas X MAN 2 Pontianak*. Pontianak: UNTAN
Dalyono. (2005). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta

Firmansyah, R. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Biologi untuk Kelas XI SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
Henno, I dan P Reiska. (2010). *Difficulty of Text in Upper-secondary school biology textbook using concept maps for analyzing studenys new knowledge*. Chile
Mukhlisah. A. M. (2015). *Pengembangan Kognitif Jean Peaget dan Peningkatan Belajar Anak Diskalkulia*. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya
Prawirohartono, S. (2004). *Sains Biologi 1A*. Jakarta: Bumi Aksara
Soemarwoto, I. (1980). *Biologi Umum I*. Jakarta: Gramedia
Syamsuri. (2004). *Biologi*. Jakarta: Airlangga
Randler, C. (2008). Spesies mengajar identification- Sebuah prasyarat untuk belajar keanekaragaman hayati dan pemahaman ekologi. *Eurasia Jurnal Matematika, Sains & Teknologi Pendidikan*, 4(3), 223-231.